

## THERMAL HEAD

PUB. NO.: 07-081114 [JP 7081114 A]

PUBLISHED: March 28, 1995 (19950328)

INVENTOR(s): SHIRASAKI TOSHIYUKI

APPLICANT(s): ROHM CO LTD [365425] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 05-229762 [JP 93229762]

FILED: September 16, 1993 (19930916)

### ABSTRACT

**PURPOSE:** To prevent a common electrode part from heating by a method wherein at least two wiring patterns for a strobe signal are provided to a signal wiring pattern part, and each wiring pattern for strobe signal is connected to a strobe signal terminal of at least every second driving IC.

**CONSTITUTION:** In a thermal head having leader patterns of a common electrode 31(sub -1), 31(sub -2) from a heating element 2 at both ends of driving IC 5(sub -1), 5(sub -2),..., two wiring patterns for a strobe signal 61S(sub 1), 61S(sub 2) are provided to a signal wiring pattern part 61. Then, the wiring pattern 61S(sub 1) is connected to every second driving IC 5(sub -1), 5(sub -3),..., and besides the wiring pattern 61S(sub 2) is connected to every second driving IC 5(sub -2) adjacent to the driving IC 5(sub -1), 5(sub -3). Consequently a current flowing to a common electrode pattern part is decreased to about one half, and electric power consumed in the common electrode part is extremely reduced. Heating at a cross part of the common electrode part can be reduced.

(Embedded image moved to file:  
pic26962.gif)

Learn more at:  
<http://atlas.mmm.com/library>

Rebekah D. Anderson Tel: 651-733-7672  
(Patent Info Center)

Bldg 201 2C 12 Fax: 651-736-6495

St. Paul, MN 55144 [rdanderson@mmm.com](mailto:rdanderson@mmm.com)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-81114

(43) 公開日 平成7年(1995)3月28日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/345

B 4 1 J 3/ 20

1 1 3 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-229762

(22) 出願日 平成5年(1993)9月16日

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72) 発明者 白崎 利幸

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

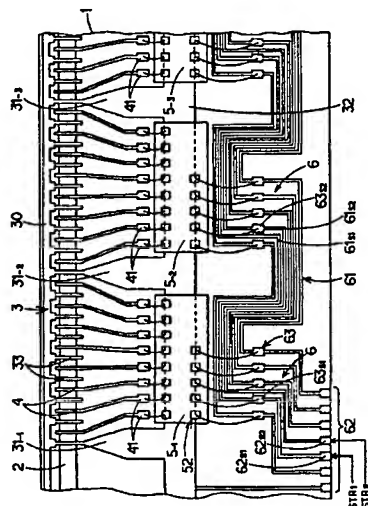
(74) 代理人 弁理士 中村 茂信

(54) 【発明の名称】 サーマルヘッド

(57) 【要約】

【目的】 共通電極部の発熱を防止し得るサーマルヘッドを提供する。

【構成】 ドライブIC 5-1、5-2、…の両端に、発熱抵抗体2からの共通電極の引出しパターン3 1-1、3 1-2、…を有するサーマルヘッドにおいて、信号配線パターン部6 1に、2本のストロブ信号用の配線パターン6 1<sub>1</sub>、6 1<sub>2</sub>を設け、ドライブIC 5-1、5-2、…と1個おきに配線パターン6 1<sub>1</sub>を接続するとともに、ドライブIC 5-1、5-2、…に隣接する1個おきのドライブIC 5-2、…に配線パターン6 1<sub>2</sub>を接続する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】基板と、この基板の上面の一端部に端縁に沿って配備される発熱抵抗体と、この発熱抵抗体をドライブするため所定間隔をおいて発熱抵抗体に平行して、発熱抵抗体の前記端縁とは反対側の基板上に複数個配列されるドライブICと、前記基板の前記一端部の端縁と発熱抵抗体との間で端縁に平行のパターン部と前記発熱抵抗体にクロスして所定間隔毎に配置される電極パターン部とこの電極パターン部より前記隣合うドライブIC間を経て基板の他端部の方向に延設される引出しパターン部とからなる共通電極パターン部と、前記電極パターン部と対向的に交互に順列配置され、前記発熱抵抗体にクロスして前記一端部とは反対側に延設される個別電極パターンと、前記ドライブICよりも他端部側の基板上に形成されるドライブIC用の信号配線パターン部とを備えるサーマルヘッドにおいて、

前記信号配線パターン部に、ストロブ信号用の配線パターンを少なくとも2本設け、これらストロブ信号用の各配線パターンを少なくともドライブICの1個おきに、ドライブICのストロブ信号端子に接続するようにしたことを特徴とするサーマルヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ドライブIC間に共通電極部を構成する引出しパターンを有するサーマルヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】端縁に形成される共通電極パターンの幅を小さくしてリアルエッジタイプを実現し、小型で、リードパターンのエッチング加工が簡易なものを提供する目的で、本願発明者等は、電極パターン部より、隣合うドライブIC間を経て、基板上の他端部の方向に延設された引出しパターンを共通電極パターン部に有するサーマルヘッドを創出し、すでに出願している（実願平2-15970号）。

【0003】この出願に係るサーマルヘッドについて、具体的に説明する。このサーマルヘッドは図2に示すように、絶縁基板1の上面に、発熱抵抗膜を設けて発熱抵抗体2を形成し、この発熱抵抗体2は、絶縁基板1の端縁近傍に端縁に平行に形成されている。この発熱抵抗体2と絶縁基板1の前記一端部との間に、共通リードパターン（共通電極パターン）3が形成され、この共通リードパターン3は発熱抵抗体2に平行なパターン30と、発熱抵抗体2をクロスするように延設された歯状片33と、パターン部30から、前記発熱抵抗体2に対向し平行状に配置された隣合うドライブIC5間を通り、それぞれ絶縁基板1の他端部方向へ引き出す引出しパターン31で一体構成されている。一方、絶縁基板1の上面の発熱抵抗体2にクロスして個別リードパターン（個別電極パターン）4が形成されている。この個別リ

2

ードパターン4と共通リードパターン3の歯状片33は発熱抵抗体2上に対向状に交互に順列配置している。

【0004】このサーマルヘッドでは、ドライブIC5毎に共通電極パターン3を引出すことで、ドライブIC5一個分の電流が、共通電極パターン3に流れることとなる。実際上、コモンとして使用されるリードには1つのドライブIC5の電流しか使用されないため、幅の大きい共通電極パターン3は必要なくなる。従って、発熱抵抗体2と絶縁基板1端縁との間に配置される共通電極パターン3を極めて細幅状に設定することが出来、それだけ発熱抵抗体2を絶縁基板1の端縁に近接配置し得、小型化できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来のサーマルヘッドは、1本の共通電極パターン部の引出しパターン部に、1個のドライブICにつながる例えば64ビット分の発熱抵抗体に対応する個別電極の電流を流すことになる。そのため画像密度の濃い印字を行うとき、つまり64ビットの全ビットに近い印字を行う場合に、共通電極の引出しリードパターン線及びこれにつながる発熱抵抗体とのクロス部分に、比較的大なる電流が流れ、引出しパターンに接続されるそのクロス部分のリード部分が発熱する。今、例えば発熱抵抗値を3000Ω、リード線25μm、膜厚を1μmとして、24V電圧を印加すると、64ビット印字時で、0.17Wになり、これは発熱抵抗体の電極0.192Wと同じレベルであり、この共通電極部の発熱により、印字品質を下げるという問題がある。

【0006】この発明は、上記問題点に着目してなされたものであって、共通電極部の発熱を防止し得るサーマルヘッドを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段及び作用】この発明のサーマルヘッドは、基板と、この基板の上面の一端部に端縁に沿って配備される発熱抵抗体と、この発熱抵抗体をドライブするため所定間隔をおいて発熱抵抗体に平行して、発熱抵抗体の前記端縁とは反対側の基板上に複数個配列されるドライブICと、前記基板の前記一端部の端縁と発熱抵抗体との間で端縁に平行のパターン部と前記発熱抵抗体にクロスして所定間隔毎に配置される電極パターン部とこの電極パターン部より前記隣合うドライブIC間を経て基板の他端部の方向に延設される引出しパターン部とからなる共通電極パターンと、前記電極パターン部と対向的に交互に順列配置され、前記発熱抵抗体にクロスして前記一端部とは反対側に延設される個別電極パターンと、前記ドライブICよりも他端部側の基板上に形成されるドライブIC用の信号配線パターン部とを備えるものにおいて、前記信号配線パターン部に、ストロブ信号用の配線パターンを少なくとも2本設け、これらストロブ信号用の各配線パターンを少なくとも

3

ドライブICの1個おきに、ドライブICのストロブ信号端子に接続するようにしている。

【0008】このサーマルヘッドでは、例えばストロブ信号用の配線パターンが2本の場合、各ドライブICでは、ストロブ信号端子が、1個おきに、交互に異なるストロブ信号用の配線パターンに接続される。そのため、あるドライブICが、発熱抵抗体を駆動している時は、両隣りのドライブICは、対応する発熱抵抗体を駆動していない。そのため、駆動しているドライブICの両端に位置する共通電極パターン部の引出しパターン部、この引出しパターン部に接続される電極パターン部には、そのドライブICを通しての電流しか流れない。すなわち、全てのドライブICが動作している場合に比し、共通電極の引出しパターン部、この引出しパターン部に接続される電極パターン部に流す電流はほぼ1/2となる。電力は、 $P=I^2 R$ で消費されるため、電流を1/2とすれば電力は1/4となり、電極の発熱は大幅に軽減する。したがって、共通電極部の引出しパターン部に接続される歯状片での発熱による熱感紙の発色はなくなる。

【0009】

【実施例】以下、実施例により、この発明をさらに詳細に説明する。図1は、この発明の一実施例サーマルヘッドの要部平面図である。図1において、このサーマルヘッドは、絶縁基板1の上面部に、発熱抵抗体2、共通電極パターン3、個別電極パターン4、及びドライブIC5(5-1、5-2、5-3、...)を備え、また共通電極パターン3は、発熱抵抗体2に平行なパターン部30、発熱抵抗体2にクロスするように延設された歯状片33、引出しパターン部31で一体構成され、これらの点で、図2に示す従来のものと変わるところはない。

【0010】もっとも、実際のラインヘッドでは、発熱ドットが千数百あり、多数のドライブIC5が配置されている。そして、単一のドライブIC5は、例えばそれぞれ64個のドットを受け持っている。したがって1個のIC5には64個のリードパターン4が接続される。しかし、図1、図2では、簡略説明のため(図2も同様)、単一のドライブIC5について、それぞれ8個のドットを示しており、この8個のドットを選択するため8個の個別リードパターン4を配置するとともに、隣合うドライブIC5、5間に位置する共通リードパターン3の歯状片33のみを、絶縁基板1の他端部方向(ドライブIC方向)へ引出しパターン31で引出し、且つこの引出しパターン31の下端部を、発熱抵抗体2に対し平行状にパターン形成し、この平行状のパターン32上に、ドライブIC5-1、5-2、5-3、...を実装している。更に、上記個別リードパターン4は、それぞれ端部のパッド部41にて、ドライブIC5とワイヤボンディングしている。

【0011】絶縁基板1において、ドライブIC5と他

4

端部端縁間に、ドライブIC5に信号を与え、あるいは導出するための信号用リードパターン部6が形成されている。この信号用リードパターン部6は、リードパターン61と外部導出端子62からなり、さらにリードパターン61には、ワイヤボンディング用のパッド63が形成され、このパッド63とドライブIC5の信号端子52がボンディングワイヤで接続されている。

【0012】ドライブIC5への信号としては、クロック信号、データ信号、ラッチ信号、ストロブ信号、電源電圧 $V_{DD}$ 、GND線等であるが、図1では、簡易的にドライブIC5は、5個の信号端子を示している。この実施例の最も特徴とするところは、ストロブ信号の供給系統を2つ設け、ドライブIC5を異なるストロブ信号で1つおきに、ストロブするようにしたことである。図1において、61<sub>11</sub>、61<sub>12</sub>がストロブ信号用リードパターン、62<sub>11</sub>、62<sub>12</sub>がストロブ信号用端子である。ストロブ信号用リードパターン61<sub>11</sub>、61<sub>12</sub>は、ドライブIC5に対し、1つおきに、ワイヤボンディング用のパッド63<sub>11</sub>、63<sub>12</sub>を備えている。図2では、左端のドライブIC5-1と1つおいたドライブIC5-3には、ストロブ信号リードパターン61<sub>11</sub>のパッド63<sub>11</sub>がワイヤボンディングで接続され、ストロブ信号STR<sub>1</sub>が加えられるようになっているが、ストロブ信号61<sub>12</sub>のパッド63<sub>12</sub>は設けていず、接続されていない。逆に、ドライブIC5-2には、ストロブ信号用リードパターン61<sub>21</sub>のパッド63<sub>21</sub>がワイヤボンディングで接続され、ストロブ信号STR<sub>2</sub>が与えられるようになっているが、ストロブ信号61<sub>22</sub>のパッド63<sub>22</sub>は設けていず、したがってストロブ信号STR<sub>2</sub>は、加えられない。

【0013】この実施例サーマルヘッドにおいて、今ストロブ信号STR<sub>1</sub>がOFF、ストロブ信号STR<sub>2</sub>がONの場合を想定する。この場合は、ドライブIC5-1、5-3には、ストロブ信号STR<sub>2</sub>が加えられていないので、駆動されず、ドライブIC5-2が駆動される。そのため、ドライブIC5-1の左側の引出しパターン31-1から右側の引出しパターン31-3への電流と、ドライブIC5-3の右側の引出しパターン(図示せず)から左側の引出しパターン31-3の電流は、電位差が生じていないため流れない。したがって、ドライブIC5-2には、共通電極の引出しパターン31-2、31-3の電流が流れる。それゆえ、ドライブIC5-2の全ドットがONのときは、ドライブIC5-2に流れる全電流の1/2をそれぞれ引出しパターン31-2と、31-3が供給すればよい。このように、全ドットをONする場合でも、共通電極パターン部の引出しパターンに流す電流を、隣接するICを同時に駆動させる場合に比し、1/2とでき、引出しパターン部、この引出しパターン部に接続される電極パターンのクロス部分の発熱を軽減できる。

【0014】また、上記の例のようにドライブIC5-2

5

を駆動させている場合、ドライブIC 5-<sub>2</sub>の駆動する両端のドットは、内側のドットに比して片側からの発熱ドットの影響がないため、印字が薄くなりがちであるが、共通電極パターン部の引出しパターンに接続されるクロス部分が弱い発熱をするため片側からの発熱ドットと同じ働きをするため、ストロープ信号STRの切れ目に発生する白すじが発生しない。

【0015】なお、上記実施例では、ストロープ信号用リードパターンには、ドライブICの1個おきに、ワイヤボンディング用のパッドを設けているが、パッドは、各ドライブICに対応して、それぞれ設け、ワイヤボンディングによる接続のみを、ドライブIC 1個おきに行うようにしてもよい。また、上記実施例では、ストロープ信号を2個としているが、この発明は、ストロープ信号を3個以上とし、異なるストロープ信号が、ドライブICに対し、順次1個ずらして、かつ各ストロープ信号は3個以上毎に、繰り返し加えられるようにしてもよい。

【0016】

【発明の効果】この発明では、隣接するドライブIC間に、共通電極パターン部の引出しパターン部を設けるサ

10

マルヘッドにおいて、ストロープ信号を少なくとも2個設け、相隣るドライブICは同時に、駆動したようにしたので共通電極パターン部を流れる電流が1/2程度となり、共通電極部で消費される電力は大幅に軽減され、共通電極部のクロス部分の発熱を軽減できる。また、通常のサマルヘッドでは、電源容量の問題から、印字密度の濃い印字はストロープ信号STRを複数個とし、数個のドライブICを1グループとし、分割してストロープを行うが、この場合、両端のドットは両方に発熱しないドットが存在するため、片側が冷却され、所定の大きさにならない等の不都合があるが、この発明では、共通電極部が弱発熱するため、両端のドットの片側(外側)が冷却されるという問題が解消される。

【図面の簡単な説明】

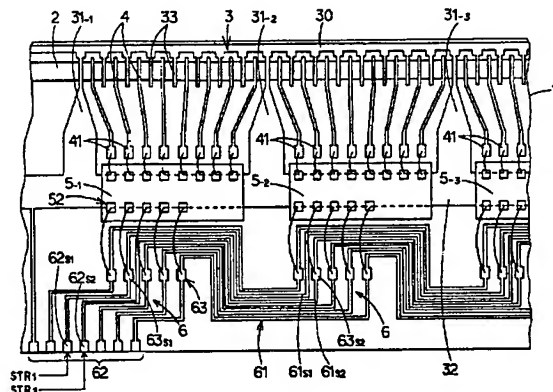
【図1】この発明の一実施例サマルヘッドを示す要部平面図である。

【図2】従来のサマルヘッドを示す要部平面図である。

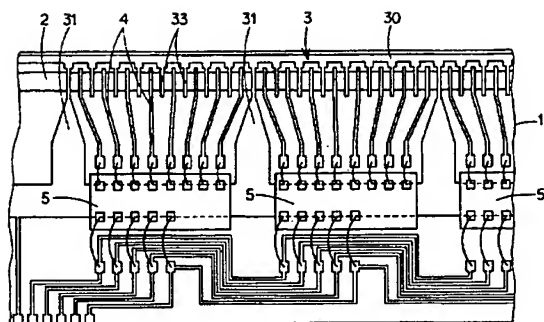
【符号の説明】

- |           |                   |
|-----------|-------------------|
| 2         | 発熱体               |
| 5、5-1、... | ドライブIC            |
| 31-1、31-2 | 共通電極パターン部の引出しパターン |
| 61        | 信号配線パターン部         |
| 61-1、61-2 | ストロープ信号用の配線パターン   |

【図1】



【図2】



# ABSTRACT

**PURPOSE:** To prevent a common electrode part from heating by a method wherein at least two wiring patterns for a strobe signal are provided to a signal wiring pattern part, and each wiring pattern for strobe signal is connected to a strobe signal terminal of at least every second driving IC.

**CONSTITUTION:** In a thermal head having leader patterns of a common electrode 31(sub -1), 31(sub -2) from a heating element 2 at both ends of driving IC 5(sub -1), 5(sub -2),..., two wiring patterns for a strobe signal 61S(sub 1), 61S(sub 2) are provided to a signal wiring pattern part 61. Then, the wiring pattern 61S(sub 1) is connected to every second driving IC 5(sub -1), 5(sub -3),..., and besides the wiring pattern 61S(sub 2) is connected to every second driving IC 5(sub -2) adjacent to the driving IC 5(sub -1), 5(sub -3). Consequently a current flowing to a common electrode pattern part is decreased to about one half, and electric power consumed in the common electrode part is extremely reduced. Heating at a cross part of the common electrode part can be reduced.

(Embedded image moved to file:  
pic26962.gif)

Learn more at:  
<http://atlas.mmm.com/library>

Rebekah D. Anderson Tel: 651-733-7672  
(Patent Info Center)

Bldg 201 2C 12 Fax: 651-736-6495

St. Paul, MN 55144 [rdanderson@mmm.com](mailto:rdanderson@mmm.com)

Hull, Karen J.

---

From: daersfeld1@mmm.com  
Sent: Friday, March 1, 2002 11:32 AM  
To: khull@faegre.com  
Subject: Patent Document for 57091US002 IDS



JP07081114A.pdf



pic26962.gif

Karen,

Attached is one of the two documents that you requested. I am checking with the inventors to make sure that this is the intended Japanese patent. Regards,

Dean

----- Forwarded by Dean A. Ersfeld/US-Corporate/3M/US on 03/01/2002 11:36 AM -----

From: Rajdeep S. Kalgutkar on 01/31/2002 03:40 PM

To: Dean A. Ersfeld/US-Corporate/3M/US@3M-Corporate  
cc:  
Subject: Patent Document

Dean,

Here is JP07-081114. It is only available in Japanese but the abstract is provided in English below.

Regards,  
Rajdeep

----- Forwarded by Rajdeep S. Kalgutkar/US-Corporate/3M/US on 01/31/02 03:39 PM -----

Rebekah D.  
Anderson                      To: Rajdeep S.  
                                    Kalgutkar/US-Corporate/3M/US@3M-Corporate  
01/31/02 10:03                      cc:  
AM                                      Subject: Patent Document

Rajdeep,  
Document is only available in Japanese.

(See attached file: JP07081114A.pdf)

04788514    \*\*Image available\*\*  
THERMAL HEAD

PUB. NO.: 07-081114 [ JP 7081114 A]  
PUBLISHED: March 28, 1995 (19950328)  
INVENTOR(s): SHIRASAKI TOSHIYUKI  
APPLICANT(s): ROHM CO LTD [365425] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 05-229762 [JP 93229762]  
FILED: September 16, 1993 (19930916)